



**PROJET RÉGIONAL DE RECHERCHE
SUR LES PETITS RUMINANTS**

NOTE DE SYNTHÈSE SEMESTRIELLE

Janvier-Juin 1992

Daniel BOURZAT
Paul DUBOIS

Juillet 1992

"Qui ne rame pas devrait au moins se garder
de gêner les rameurs en trempant ses pieds
dans l'eau."

(Proverbe Thaïlandais)

INTRODUCTION

Ce semestre correspond à la mise en place des protocoles de recherche et au démarrage des activités de suivi sur le terrain. Notre trésorerie est maintenant en équilibre et la gestion du projet commence à prendre un régime de croisière.

RÉALISATION DES INFRASTRUCTURES

Cameroun

Un crédit de 350 000 FF devait permettre à l'IRZV de réhabiliter quelques installations à Garoua et à Yagoua. A la demande du Directeur de l'IRZV (rapport de mission en annexe 1) les travaux prévus sur la station de Yagoua sont gelés. Les protocoles de recherche prévus initialement à Yagoua seront certainement réalisés à Maroua où l'IRZV souhaite renforcer son dispositif.

Niger

Après appel d'offre restreint, la réfection du Laboratoire de physiologie de la FACAGRO est en cours. Un devis doit être également demandé pour la remise en état de la couverture des bergeries de la FACAGRO (rapport de mission en annexe 2)

Tchad

Le gros oeuvre des travaux de réaménagement des locaux du laboratoire à usage de bureaux, salle informatique et salle de réunion est pratiquement terminé (plan en annexe 3). Les travaux de finition risquent de connaître quelques retards liés aux perturbations de circulation en France. Une part des matériaux de finition est importée (fenêtres, sols...).

Les négociations avec la Faculté des Sciences pour réhabiliter la station de l'IUTE n'ont pas pu aboutir ; l'IUTE ayant des projets de financement d'expérimentations incompatibles avec nos propres objectifs ; le Chef des Opérations a conçu et dessiné les plans de la station caprine qui sera implantée sur le domaine du Laboratoire (plan et devis en annexe 4).

Cette réorientation de dernière minute nécessite d'envisager des investissements supérieurs aux prévisions entre autres pour la construction d'un bâtiment à usage de hangar non prévu dans le projet IUTE. Le dossier a été remis au service technique de la Mission d'Aide et de Coopération qui a lancé la consultation pour la réalisation de la station.

Les frais de clôture et d'assainissement de la parcelle seront pris en charge par différents partenaires ou financements (SATOM et projet agropastoralisme).

Les travaux de la station débiteront dès le dépouillement des appels d'offre. La saison des pluies risque toutefois de perturber le chantier.

AVANCEMENT DES PROTOCOLES DE RECHERCHE

Cameroun

Protocole 3 : "Impact et adoption de la complémentation en milieu paysan"

Les suivis de troupeaux continuent et le dépouillement des données des premières années est en cours.

Protocole 4 : "Variabilité de la réponse individuelle et raciale à la carence en eau chez les ovins de la zone sahélienne du Cameroun"

Ce protocole nécessitait une reformulation qui vient d'être réalisée et soumise à des lecteurs externes. Le protocole doit encore être légèrement modifié et le devis initial réduit.

Protocole 5 : "Etude de la variabilité de l'état corporel et des performances zootechniques dans diverses situations de complémentation et de prophylaxie"

Le chercheur responsable de ce protocole est en séjour de formation aux Etats-Unis. Quelques équipements ont été achetés en vue du démarrage de cette expérimentation au retour de ce chercheur.

Protocole 6 : "Essai d'embouche rapide des béliers de Tabaski"

Selon les recommandations du CS, ce protocole a été repris et complété par une étude technico-économique de l'embouche traditionnelle. Ce travail a été confié à une étudiante en stage de DESS. Les données recueillies sont en cours d'analyse et feront l'objet du mémoire de DESS de cette stagiaire.

Protocole 7 : "Caractérisation des populations locales de moutons et de chèvres en milieu paysannal"

Ce protocole jumelé avec le protocole 12 du Tchad est maintenant en cours d'exécution. Une mission d'un généticien de l'INRA a permis de mettre au point les méthodes d'enquêtes propres à la réalisation de la cartographie génétique des caprins des trois pays de la sous-région. Dans un premier temps les caprins ont été pris en compte. Au cours des missions de mise au point des questionnaires, des prélèvements de sang et de lait ont été réalisés afin de préciser la variabilité observée au travers de différents marqueurs biologiques.

Les premiers résultats de ce travail vont faire l'objet d'une publication.

Protocole 8 : "Epidémio-surveillance des maladies des petits ruminants"

Le suivi épidémiologique des troupeaux de la base de données est en cours. Les masques de saisie de ces données pour les mettre en relation avec les paramètres d'élevage et de production sont en cours d'écriture.

Niger

Protocole 1 : "Interaction génotype milieu sur les taux d'ovulation induites chez des agnelles touareg et peul du Niger"

Compte tenu de la situation troublée que connaît la zone d'Agadez, l'achat des animaux et la mise en place de ce protocole ont été suspendus en attendant le retour au calme de la région.

Protocole 2 : "Etude des caractéristiques de reproduction des races ovines Touareg et Peul"

Les animaux achetés ont terminé la phase de quarantaine et d'adaptation. Les expérimentations sur l'étude de la saison sexuelle sont en cours :

- variation du comportement d'oestrus
- variation du taux d'ovulation et qualité du corps jaune (le laboratoire vient de recevoir un nouvel endoscope sur lequel les chercheurs sont en cours de formation)
- réserve des follicules ovariens, cette expérimentation est programmée pour la mi-93. Les structures histologiques seront traitées à l'INRA de Nouzilly.

Tchad

Protocole 9 : "Etude de la commercialisation des produits laitiers de la zone péri-urbaine de N'DJAMENA"

Le travail de pré-enquête est pratiquement terminé, l'identification des différents niveaux d'opérateurs est terminée.

Protocole 10 : "Etude des mercuriales des produits laitiers sur les marchés de la zone péri-urbaine de N'DJAMENA"

Les différents marchés de la zone sont identifiés et les contacts avec les agents de l'élevage chargés de suivre les cours hebdomadaires des produits laitiers ont été formalisés avec les services de la Direction de l'Elevage. Les fiches de collecte d'information sont en cours de distribution.

Le départ en formation du chercheur chargé de ces deux protocoles risque s'il n'est pas remplacé, de perturber la bonne marche de ce travail jugé très important par les services du Ministère de l'Elevage.

Protocole 11 : "Typologie des exploitations agropastorales de la région de N'DJAMENA"

Les restrictions de déplacement, la charge de travail du chef de projet et l'absence de jeune chercheur pour assurer cette enquête n'ont pas permis le démarrage de ce travail.

Le masque de saisie du questionnaire est prêt et une collaboration est recherchée avec le chercheur CIRAD-SAR responsable de la cellule de recherche-développement du programme ADER (CEE) pour la mise en commun des enquêteurs. L'arrivée d'un jeune ingénieur au niveau du Laboratoire devrait permettre le démarrage de ce protocole au cours du dernier trimestre 1992.

Protocole 12 : "Caractérisation ethno-zooteknique et génétique des populations ovines et caprines du Tchad"

Cf commentaires protocole 7 du Cameroun. Les données collectées au cours de la mission de mise au point des fiches de collecte (annexe 5) sont en cours de saisie sur micro-ordinateur pour affiner les premières analyses réalisées. Le chercheur responsable de ce protocole au Tchad travaille en étroite collaboration avec sa collègue du Cameroun.

A la suite de la mission de Dr J.J. LAUVERGNE, la suite du travail prévoit la réalisation d'un zonage par pays. L'unité de base du sondage sera le poste vétérinaire et les élevages de sa zone d'influence. Le taux de sondage sera déterminé par approximations successives (nombre de troupeaux nécessaires pour obtenir une stabilisation des index caractéristiques).

Protocoles 13, 14 et 15 "traite et production laitière au Tchad"

Les enquêtes sur l'étude des pratiques de traite, de sevrage et de tarissement des petits ruminants sont terminées. Il reste aux chercheurs concernés à saisir ces données et à les analyser. Les résultats devront être présentés au cours de la prochaine session du C.S.

La mesure de la production laitière en milieu rural a débuté dès la levée des restrictions de déplacement au début du mois de mai. Actuellement 121 femelles allaitantes traites sont suivies. Ces reproductrices sont réparties dans 16 troupeaux. 31 sont des primipares et 91 des multipares. Ces femelles allaitent 119 chevreaux (106 nés simples et 13 nés multiples). La traite n'intervient actuellement qu'une fois par jour, le matin.

Les protocoles complémentaires prévus en station sont liés à la mise en service de la station. Ces expérimentations devraient pouvoir débiter à la fin du premier trimestre 1993.

Protocole 16 : "Etude des pratiques d'élevage des petits ruminants"

Les enquêtes sont terminées et la saisie, le dépouillement, l'analyse et la publications des résultats sont attendus pour le prochain C.S.

Protocole 17 : "Etude de la situation sanitaire des produits laitiers commercialisés dans la zone périurbaine de N'DJAMENA"

Des contacts ont été pris avec l'INRA Poligny (Mr COLIN) pour l'obtention de kits d'identification des laits présents dans les laits de mélange. Le Dr BORNAREL doit se rendre à Poligny au cours de des congés. Le matériel et les produits chimiques nécessaires à ces travaux viennent d'être commandés. Les prélèvements débiteront en septembre. Des résultats préliminaires seront présentés au C.S. de 1993.

Protocole 18 : "Etude des paramètres sanguins et biochimiques en rapport avec l'état nutritionnel chez des animaux élevés en milieu paysan sahélien du Tchad"

Ce protocole n'a pas encore été mis en place.

Conclusion

La plupart des protocoles de recherche acceptés par le Comité Scientifique sont en place et la collecte des informations fonctionne sans difficultés majeures. L'analyse des données déjà collectées risque d'être plus difficile à gérer sur le plan de l'outil informatique et des outils statistiques ou de traitement des données. Enfin le renforcement des équipes par de jeunes chercheurs devient crucial tout particulièrement pour les groupes où le chercheur principal part en formation.

MISSIONS ET CONSULTANT

Le Chef de Projet a assuré une longue mission en France au mois de mars pour le module de DEA dont il assure la codirection et l'animation du CIPPOC (CR de mission en annexe 6). Une mission à Niamey et deux au Cameroun lui ont permis de faire le point sur les programmes dans ces deux pays. Il a également participé à la mission du consultant de l'INRA Dr J.J. LAUVERGNE du laboratoire de génétique factorielle de Jouy-en-Josas (CR de mission en annexe 7).

ADMINISTRATION ET GESTION

La mise en place des différentes sous-régies au Cameroun et au Niger est maintenant terminée. Les délais d'acheminement des virements depuis le Tchad varient de 4 à 6 semaines. Le relèvement de la dotation initiale de ces sous-régies devrait permettre d'éviter les ruptures de trésorerie pouvant altérer l'efficacité des programmes en cours.

La charge de travail du Chef de Projet et du Chef des Opérations s'est considérablement accrue au cours de ce semestre. Le départ du Conseiller du Directeur du Laboratoire, le Dr Yves MAURICE a provoqué une nouvelle répartition des responsabilités au sein de l'équipe de direction du Laboratoire. Cette phase de rééquilibrage nécessite des réunions plus fréquentes et de nombreux dossiers à monter ; activités toujours chronophages.

Le départ de Yves MAURICE s'est également répercuté sur les activités du CIRAD au Tchad.

Le chef de projet a été nommé correspondant du CIRAD (annexe 8) et le chef des opérations régisseur des projets CIRAD-EMVT au Tchad (hors projet régional). Grâce à l'excellente ambiance de travail et la solidarité entre les membres de l'équipe d'expatriés CIRAD et ATD de Farcha et de la volonté des chercheurs nationaux de réussir la "régionalisation" de leur centre la gestion de l'ensemble de ces activités s'effectue sans difficultés majeures si ce n'est un allongement de la journée de travail pas toujours compatible avec le recul nécessaire à la conduite d'activités de recherche et avec la vie familiale.

Ce point se pose avec beaucoup plus d'acuité pour le Dr Didier BOUCHEL, régisseur du projet Régional à Garoua. Il cumule la gestion du projet régional avec la gestion de l'ensemble des projets CIRAD-EMVT du Nord Cameroun.

Ce jeune chercheur est seul pour assurer l'ensemble de ces tâches administratives et ne bénéficie d'aucune assistance de secrétariat. Son activité scientifique s'en ressent. Une réponse devra être trouvée à l'incompatibilité de l'ensemble des charges qui lui sont confiées.

FORMATION

Au cours de ce semestre trois chercheurs du projet régional et un agent du service de l'élevage responsable du projet élevage BET ont bénéficié de formations dans le cadre du Projet.

CIPPOC (Cours International de Pathologie et Production des Ovins et Caprins)
Melle NGO TAMA Anne Clarisse (IRZV Cameroun)
Mr MAHAMAT Abdallah (Secteur d'élevage de FAYA LARGEAU)
Mr MOPATE Youssouf (LRVZ Farcha)

Melle NGO TAMA (IRZV) et Mr ZEUEH Vounparet ont complété leur formation au cours de la mission de 15 jours du Dr J.J. LAUVERGNE.

Enfin, Melle CHEVASSUS Nadine, étudiante de DESS, prépare son mémoire de fin d'étude sur l'embouche traditionnelle du mouton de Tabaski dans le cadre du projet régional au Cameroun. Elle bénéficie de la logistique et de l'appui scientifique du projet pour la réalisation de son étude.

COMITE SCIENTIFIQUE

Initialement prévu en novembre 1992, le prochain Comité Scientifique aura lieu en février 1993 à Garoua, au Cameroun. Cette décision a été prise après consultation de nos partenaires et au regard de l'avancement des

différents protocoles de recherche. Le président en exercice du CS insiste pour que les premiers résultats des travaux mis en place puissent être présentés à Garoua et soient suffisamment étoffés. Le mois de novembre ne laissait pas assez de temps aux chercheurs pour terminer leurs analyses.

Une requête officielle sera prochainement adressée aux Autorités Camerounaises par le canal de notre partenaire camerounais (IRZV).

PUBLICATIONS

Les chercheurs du Projet ont publiés quelques articles ou communications au cours de ce semestre. Un poster sera présenté en septembre prochain par les trois institutions partenaires au symposium international de Saragosse sur les systèmes d'élevage.

BOURZAT D. - Embouche intensive ovine villageoise.
CIRAD-EMVT. Fiche technique de l'élevage.

BOURZAT D., IDRIS A., ZEUEH V. - La race Kouri. Une population bovine en danger d'absorption
Bulletin d'information sur les ressources génétiques animales.

LANCELOT R., IDRIS A., BOURZAT D. - Ecopathology: a up-to-date response to health constraints.
International workshop on research and development of Goat Production Systems in the humid tropics.

CIRAD-EMVT, IRZV, LRZV - Recherche sur les petits ruminants en milieu paysan: exemple d'approche pragmatique développée au Cameroun et au Tchad.
Symposium international de Saragosse. Sept. 92.

CONCLUSION

La phase de lancement du projet régional peut être considérée comme pratiquement terminée. Quelques ajustements restent encore à trouver au niveau du montant des caisses des sous-régions pour éviter les ruptures de trésorerie.

L'adoption du nouveau logiciel de gestion comptable au niveau du CIRAD-EMVT devrait à terme alléger notre activité dans ce domaine.

Une décision modificative autorisant le transfert de 300 000 FF du chapitre fourniture à celui des investissements immobiliers sera certainement nécessaire pour faire face à la construction de la station caprine.

La charge de travail administratif du régisseur du volet Cameroun devra être réduite ou partagée afin de ne pas compromettre son travail scientifique.

La formation des jeunes chercheurs nationaux doit être raisonnée en fonction des opportunités de bourses mais aussi en fonction des impératifs des travaux de recherche en cours.

Le projet régional est maintenant prêt à accueillir des stagiaires de longue durée (plus de 6 mois) pour leur confier des travaux de recherche ponctuels et complémentaires des protocoles en cours.

ANNEXES

Annexe 1

Lieu de mission

Yaoundé - Garoua

Objet de la mission :

- Pour rencontre avec le Directeur de l'IRZV.
- Préparation réunion Comité Scientifique.
- Préparation Poster Symposium Saragosse.

29 juin 1992

Réunion Monsieur le Délégué du CIRAD à Yaoundé

Cette réunion nous a permis de faire le point sur l'avancement du projet et des différents protocoles en cours.

Les récentes difficultés liées à la non disponibilité de matériel informatique une fois l'autorisation d'importation acquise auprès du service de douanes (à la suite d'un délai de plusieurs mois) nous a conduit à adopter une autre stratégie en matière de commande. Le matériel, correspondant à la facture proforma jointe à la demande d'exonération de droits et taxes, sera réservé chez le fournisseur et expédié lors de l'accord d'importation.

Cette réunion nous a également permis d'échanger les informations sur l'organisation et le rôle de la Délégation dans le pays ainsi que sur le fonctionnement du Comité de site expatrié.

Réunion Noël Chabeuf

La rencontre fortuite avec Noël Chabeuf en mission de supervision sur le projet PDSE (projet de développement du secteur de l'élevage) nous a permis de lui présenter l'avancement du Projet Régional de Recherche sur les Petits Ruminants.

30 juin 1992

Réunion Mission Aide et Coopération : Mr Taquet

Le Conseiller de mission nous a reçu très brièvement, nous souhaitons lui soumettre la prise en charge de frais de tournée des agents ATD associés au Projet. Le CIRAD-EMVT ne pouvant pas prendre en charge ces frais nous souhaitons que ces derniers soient pris en charge par la mission sur la ligne de crédit d'appui aux assistants techniques (comme c'est le cas au Tchad), il semble que cette ligne de crédit soit épuisée au Cameroun. Il nous a été demandé de prendre ces frais de tournée à notre charge.

Le concept du CIRAD, opérateur et gestionnaire d'un programme et non pas bailleur de fonds a du mal à faire son chemin même auprès de l'administration française.

Les frais de tournée de nos collègues nationaux n'étant que partiellement pris en charge par nos soins (la plus grande part restant à la charge des institutions partenaires) nous ne voyons pas comment les frais de tournée d'un chercheur expatrié pourraient être réglés par le Projet.

Réunion Monsieur le Directeur IRZV

Nous avons rencontré le Directeur de l'IRZV, le Dr Banser, assisté de son chef du service de la recherche, le Dr NJOCK. Mr Messenger, délégué du CIRAD au Cameroun assistait à la réunion.

Après un rapide tour d'horizon sur la mise en place et le déroulement des différents programmes sur les trois pays. Six points spécifiques à l'exécution du projet au Cameroun ont été discutés :

- Présentation d'un poster au symposium international de Saragosse :
Monsieur le Directeur de l'IRZV nous a donné son accord pour présenter ce document sous les sceaux des trois institutions partenaires. L'IRZV prépare actuellement un projet de logo. Nous avons convenu de faire figurer ce dernier sur le poster si la version définitive nous est transmise avant l'édition de la maquette du poster.

- Mise en place des essais à la station de Yagoua : Le protocole présenté par le chef d'antenne de Yagoua après avoir été soumis à la correction des membres du Comité Scientifique nécessite encore quelques mises au point. Monsieur le Directeur de l'IRZV nous a confirmé qu'il ne souhaitait pas que des investissements soient réalisés sur la station de Yagoua. Nous avons convenu de compléter les effectifs d'animaux au niveau nécessaire à la réalisation du protocole de recherche, ainsi qu'éventuellement les matériels mobiles indispensables à l'exécution de ce protocole (cage métabolique). Ces essais seront plus vraisemblablement réalisés à Maroua où Mr le Directeur de l'IRZV doit se rendre très prochainement.

- Mission du Dr J.J. LAUVERGNE, généticien INRA et implication des chercheurs de l'IRZV. Le travail doit être réalisé par Melle NGO TAMA, il nous semble que ce programme pourrait servir de support à un travail de thèse. Il appartient à Melle NGO TAMA de nous faire des propositions en ce sens.

- Note de service CIRAD-EMVT définissant la participation du CIRAD à la prise en charge des frais de tournées des chercheurs nationaux. L'IRZV traverse une période financièrement difficile qui entraîne des retards dans le paiement des salaires de ses agents contractuels, cette participation aux frais de tournée devrait être plus facile à gérer lorsque la situation financière de l'IRZV sera redevenue plus stable. En attendant, malgré sa modicité, elle devrait apporter un soutien aux agents.

- Comité scientifique : conformément aux recommandations de la réunion du CS de N'Djaména, le prochain CS aura lieu au Cameroun, à Garoua. Pour des raisons de programme le mois de février 1993 est proposé pour cette manifestation. Nous avons décidé que la direction du projet et le président en exercice du CS adresseront en septembre via la délégation CIRAD et la direction de l'IRZV une demande officielle auprès des autorités Camerounaises pour l'organisation de cette manifestation. Nous avons rappelé que la réunion

comptait environ une trentaine de participants avec un budget prévisionnel de 13 à 14 millions de FCFA.

Réunion Mr le Ministre de la Recherche

Le Délégué du CIRAD a provoqué une réunion avec Monsieur le Ministre de la Recherche, Mr AYUK afin que je puisse lui présenter le Projet Régional de Recherche.

Le Ministre nous a précisé qu'il souhaitait voir se développer le système de recherche mis en place sur le Nord Cameroun autour du Projet IRA SEB III. Nous lui avons confirmé que la réunion du Comité Scientifique se tiendrait à Garoua en février 1993.

1-3 juillet 1992

Préparation du Poster avec l'équipe IRZV de Garoua

L'équipe de Garoua avait déjà réalisé des clichés pour illustrer le travail effectué au Cameroun. Nous avons mis à profit ces trois jours pour préciser les modèles d'analyse des données recueillies sur PIKBEU.

Annexe 2

Lieu de mission

Niamey

Objet de la mission

- Faire le point sur la mise en place des protocoles de recherche avec nos partenaires nigériens.

- Arrêter la situation comptable de la caisse d'avance du Projet Régional.

Avancement des protocoles

Protocole de recherche "Interactions génotypes-milieu sur les taux d'ovulation induite chez des agnelles touareg et peul du Niger."

Compte tenu de la situation troublée que connaît la zone d'Agadez, l'achat des animaux et la mise en place de ce protocole a été suspendu en attendant le retour au calme de la région. Aucune dépense n'a été engagée sur cette opération.

Protocole de recherche "Etude des caractéristiques de reproduction des races ovines Touareg et Peul"

Les animaux achetés ont terminé la phase de quarantaine et d'adaptation. Les expérimentations sur l'étude de la saison sexuelle sont en cours :

- variation du comportement d'oestrus
- variation du taux d'ovulation et qualité du corps jaune (le laboratoire vient de recevoir un nouvel endoscope sur lequel les chercheurs sont en cours de formation)
- réserve des follicules ovariens, cette expérimentation est programmée pour la mi 93. Les structures histologiques seront traitées à l'INRA de Nouzilly (un devis pour ces traitements nous a été adressé).

Conclusion : La mise en place des protocoles se réalise avec un maximum d'efficacité et dans un souci de bonne gestion des fonds alloués.

Dossiers en cours et solution envisagée

Réfection des bergeries

Les toitures des bergeries de la FACAGRO sont en très mauvais état (Seccos de 4 ans) et nécessitent leur remplacement. Les responsables de l'Université souhaitent que les seccos soient remplacés par des tôles aluminium plus pérennes. Un devis de 1 500 000 FCFA nous a été présenté pour le renouvellement des toitures. Nous avons budgétisé une somme de 50 000 FF pour cette rénovation. Nous avons donné notre accord pour une réalisation rapide de ces travaux (la saison des pluies étant toute proche). Nous avons souhaité toutefois qu'une expertise des travaux publics soit sollicitée pour être sûr que la structure existante peut supporter les contraintes à l'arrachement d'une toiture parfaitement étanche.

Le disponible de 1 000 000 FCFA permettra de renforcer les clôtures autour des bergeries.

Aménagement et équipement du Laboratoire de physiologie

Une consultation restreinte au niveau des entreprises de la place nous a amené à choisir l'entreprise BATIMA-NIGER qui va être sollicitée pour la réalisation des travaux. Cette entreprise nous a présenté un devis de 4 033 447 FCFA HT pour l'aménagement et la réfection du bâtiment existant et un devis de 1 700 000 FCFA pour l'équipement de ces laboratoires avec 2 splits systèmes (étanchéité).

Les sommes correspondantes sont budgétisées dans le budget prévisionnels sous les rubriques infrastructures et matériels.

La mission de coopération sera contactée par le Recteur de l'Université pour l'obtention de l'exemption de taxe sur le matériel et les travaux.

L'entreprise doit nous adresser un RIB afin que nous puissions lui verser les 40 p.100 des devis nécessaires à la mise en route des travaux dès accord de l'IEMVT.

Achat d'un télécopieur

Ce matériel est disponible sur le marché local à des prix compétitifs par rapport au matériel acheté en France. Une autorisation préalable d'ouverture de ligne télécopie est nécessaire au Niger. Ces démarches vont être entreprises rapidement pour permettre l'installation de cet appareil à la FACAGRO. En attendant la liaison est possible via le télécopieur du CHU de Niamey (Mr le Pr TOURE directeur du CHU ATTN Mr le Recteur.227 73 25 06).

Achat du matériel informatique

Un micro-ordinateur 386 et une imprimante de bonne qualité (jet d'encre) feront l'objet d'une consultation restreinte auprès des fournisseurs locaux avant de lancer la commande. Si les prix sont voisins des prix "CIRAD", le matériel sera acheté sur place.

Achat d'un microscope

Une facture proforma sera fournie précisant le type et les caractéristiques du matériel. Le service achat de l'IEMVT sera contacté pour assurer cette commande.

Stage d'un chercheur du programme à l'INRA Nouzilly

Nous avons convenu avec le coordinateur du Projet au Niger de faire prendre en charge ce stagiaire par le service des stages de l'IEMVT. Cette prise en charge et les frais de laboratoire seront ainsi directement réglés par le siège du département.

Achat d'animaux

Les prix d'achat des animaux touareg en particulier ont augmenté légèrement avec l'apparition des troubles dans la zone pastorale. Quelques animaux supplémentaires seront nécessaires à la bonne réalisation des différentes expérimentations. Un léger dépassement du poste achat d'animaux du budget prévisionnel sera compensé par une réduction des postes de la rubrique fonctionnement.

Conclusion : Les différentes activités du Projet régional sont parfaitement maîtrisées par le coordinateur national et son équipe. Nous allons étudier la possibilité d'augmenter le montant de leur caisse d'avance initiale qui

s'avèrent trop limitée compte tenu de la lenteur du courrier entre les deux capitales.

Compte tenu des légers contretemps survenus dans la mise en route des protocoles, il apparaît souhaitable que la prochaine session du Comité Scientifique soit reporté de 2 ou 3 mois pour permettre la présentation de résultats cohérents. Nous discuterons de ce report éventuel avec nos collègues camerounais et tchadiens avant de prendre une décision.

Autres personnalités rencontrées

Des mutations de personnel ont eu récemment lieu au Niger à l'IRAN et au LABOCEL.

Réunion avec Mr OUATTARA Mamadou, Directeur général de l'INRAN.

Avec le coordinateur national nous avons eu à présenter au nouveau DG, le Projet Régional, son état de réalisation au Niger et les raisons pour lesquelles l'INRAN n'avait pas eu de programmes retenus lors de la première session du Comité Scientifique. Il nous a fait part de son intention de saisir l'opportunité des restructurations de l'INRAN pour demander au département vétérinaire et zootechnique de s'impliquer plus dans ce projet. Nous avons suggéré que ce département pourrait présenter un protocole sur un suivi de type écopathologie en liaison avec le LABOCEL et que le centre de Kolo pourrait réaliser un protocole sur l'établissement des équations de croissance des agneaux Oudah.

Réunion avec Mr SEYDOU Oumarou, directeur de LABOCEL.

Mr SEYDOU nous a informé de la mise en place d'un nouveau statut pour le LABOCEL qui serait désormais habilité à mener des recherches vétérinaires. Nous lui avons fait part de notre souci de voir les différents spécialistes du LABOCEL et de l'INRAN travailler ensemble. Une réunion des différentes institutions aura lieu à l'initiative du coordinateur national pour programmer le travail entre les différents partenaires avant la réunion du prochain Comité scientifique.

Réunion avec Monsieur le Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage, Mr ABBA MALAM Boukou

Ayant une excellente connaissance du projet régional, le Ministre souhaite voir les recherches actuelles élargies à l'étude des systèmes d'élevage et au suivi "écopathologie". Il nous a dit son souci de voir une bonne circulation de l'information concernant ce projet au niveau des différents services de son Ministère et plus particulièrement au niveau de la direction de l'élevage.

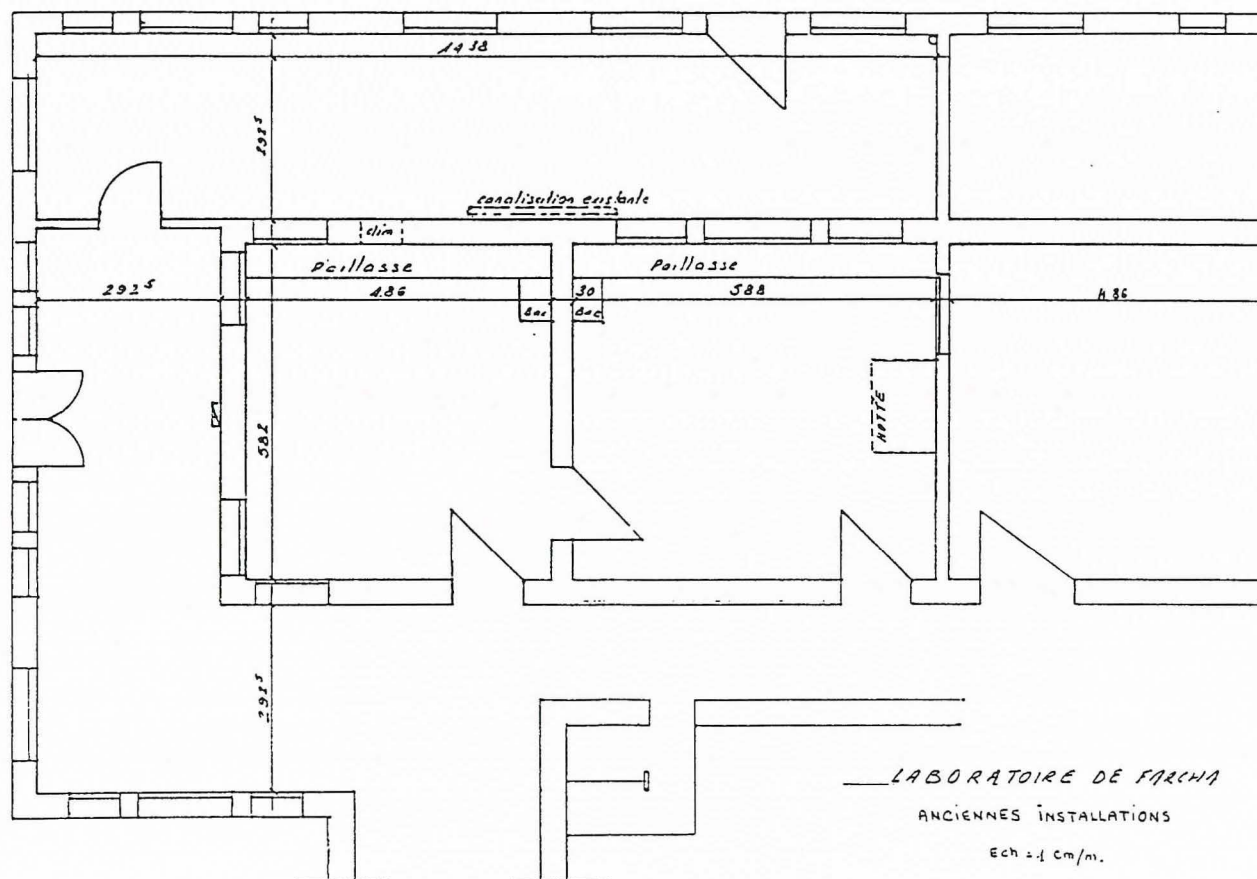
Air Afrique ayant décidé brutalement d'avancer son vol de 18h30 à 11h30, nous avons été contraints d'annuler notre rendez-vous avec Monsieur le chef de mission par intérim.

J'ai eu le plaisir de rencontrer Philippe LHOSTE, chef du programme sur les systèmes d'élevage au CIRAD-EMVT, en mission d'enseignement à la FACAGRO, nous avons pu ainsi faire le point sur un certain nombre de dossiers concernant notre programme.

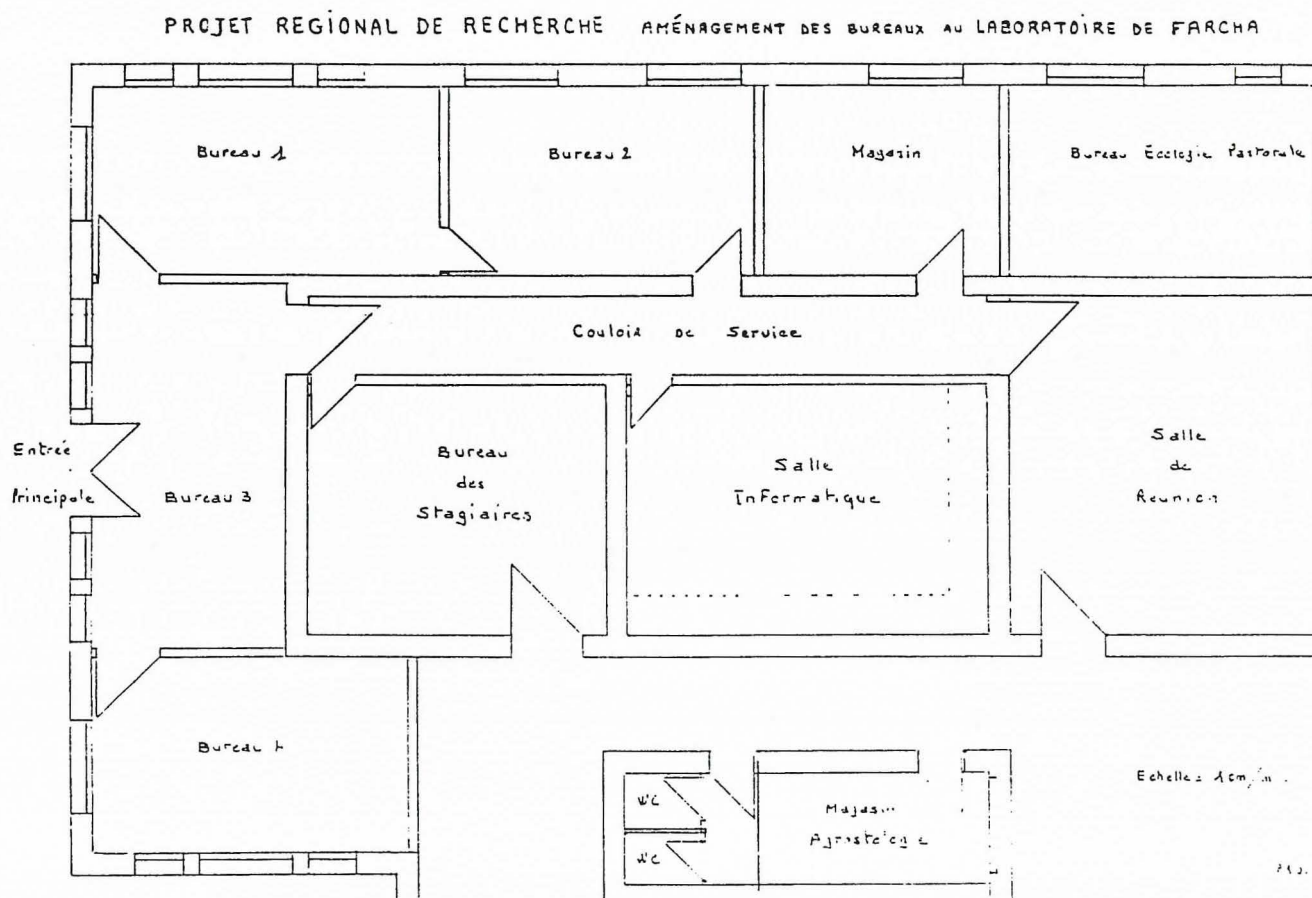
Rencontre fortuite également avec J.C. Menault du CNRS ENSup avec qui j'ai pu faire le point sur les modules du DEA dont nous avons la charge.

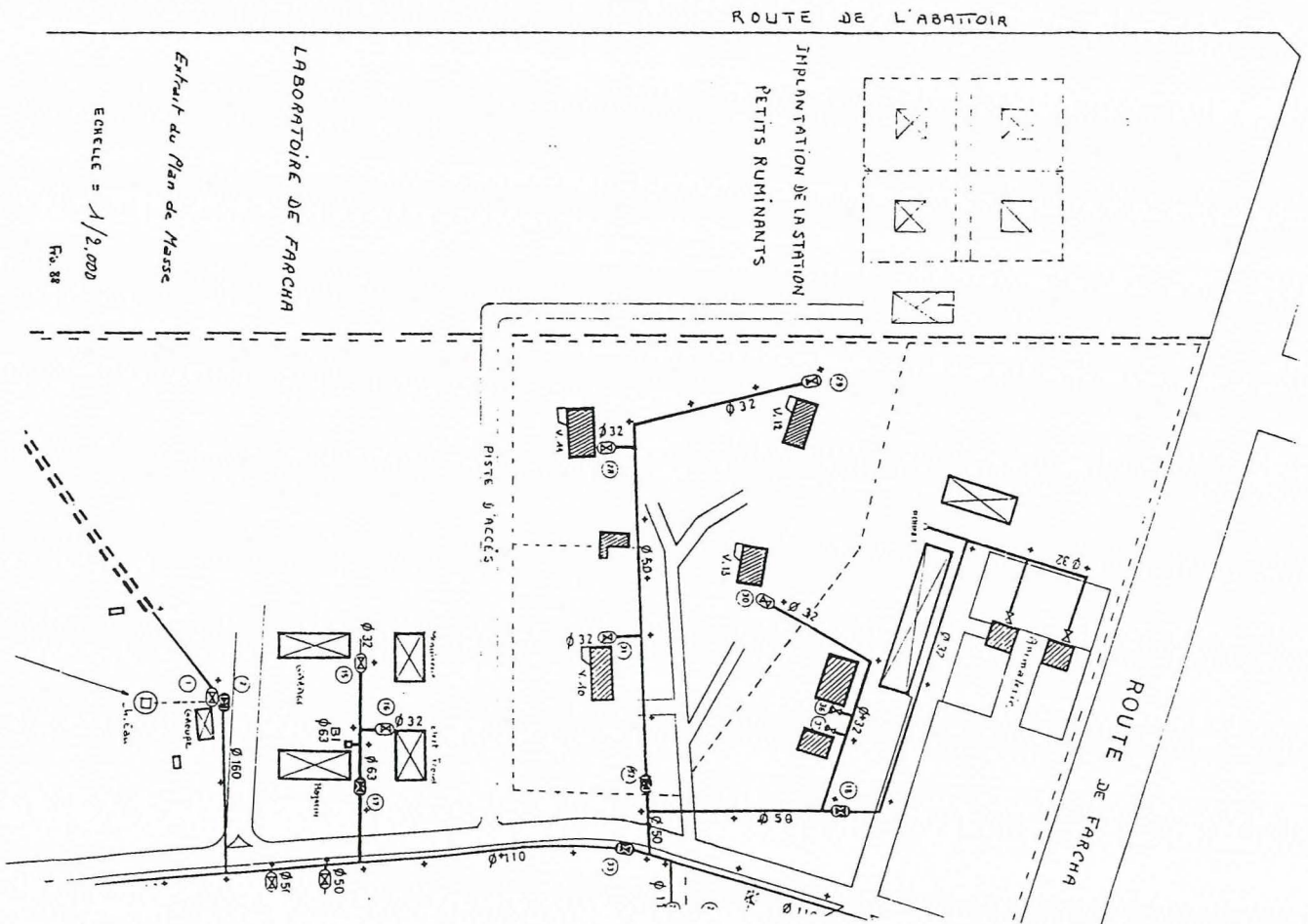
Annexe 3 Plan d'aménagement des bureaux, salles informatique et de réunion

Situation initiale



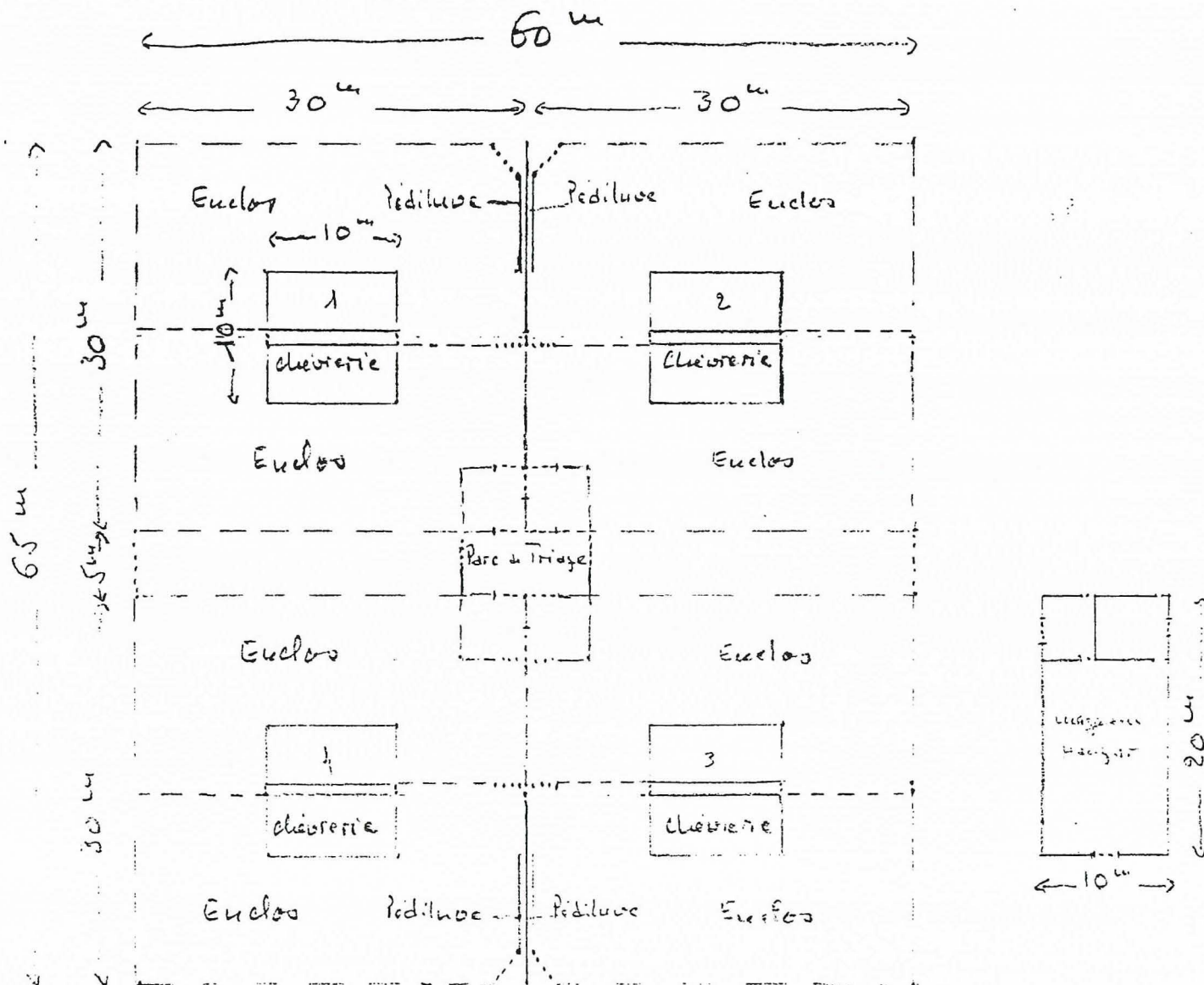
Après aménagement





STATION CAPRINE FARCHA

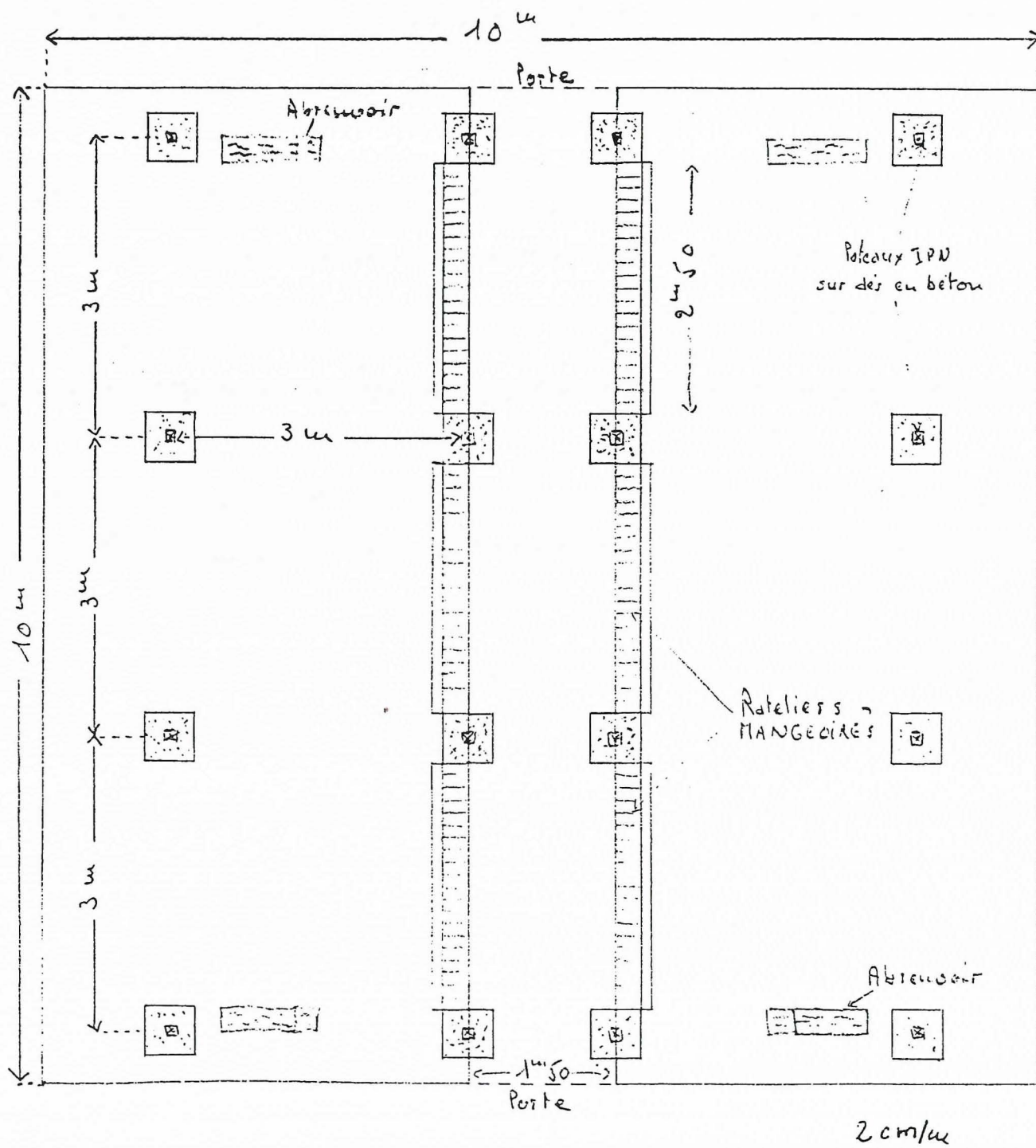
Plan Général. - 1/500 -



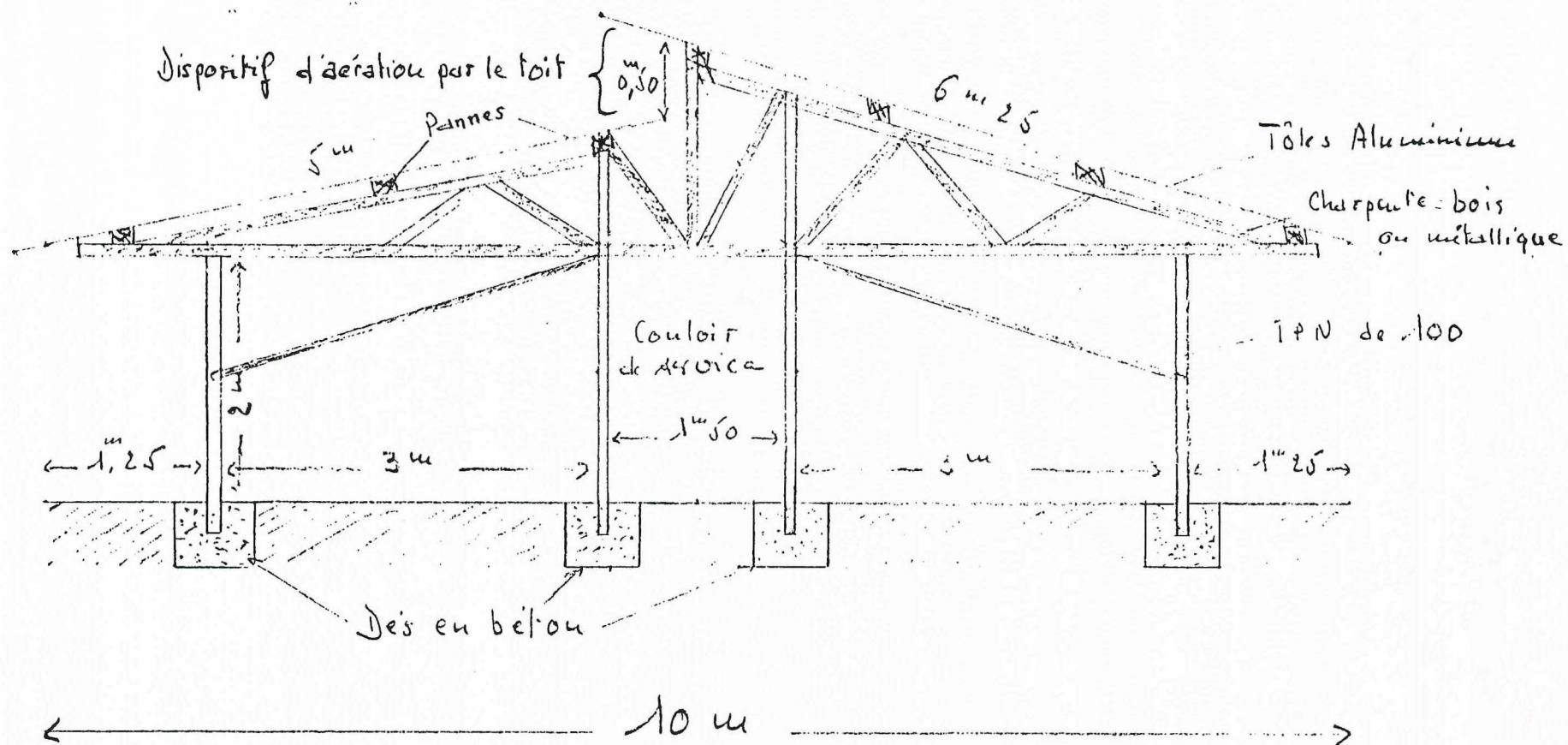
Ensemble clôture = 3.900 m²
 4 Bâtiments chabrières 100 x 4 = 400 m²
 1 magasin stock. aliments bétail = 200 m²
 4 Pédilucos
 1 Parc de triage

STATION CAPRINE FARCHA

Plan d'architecture



Plan alieurerie (Section)

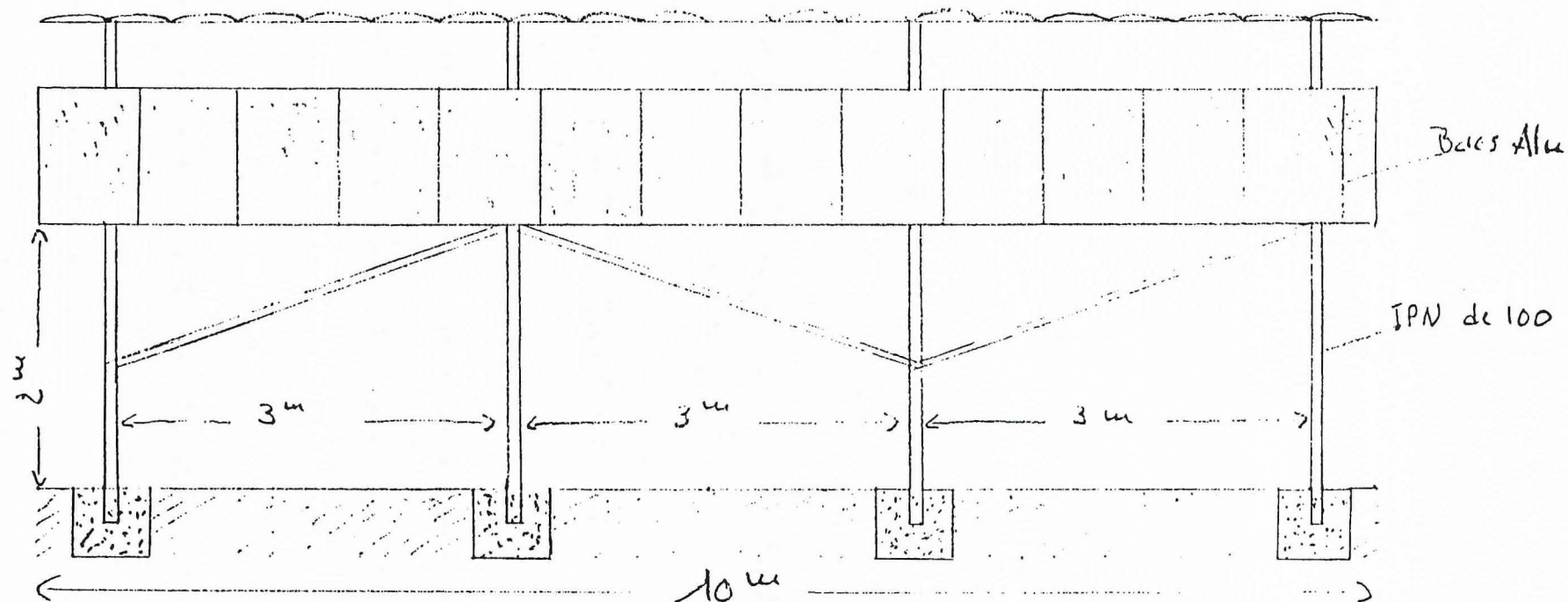


- COUPÉ -

$$2 \text{ cm} / \text{cm}$$

STATION CAPRINE FARCHA

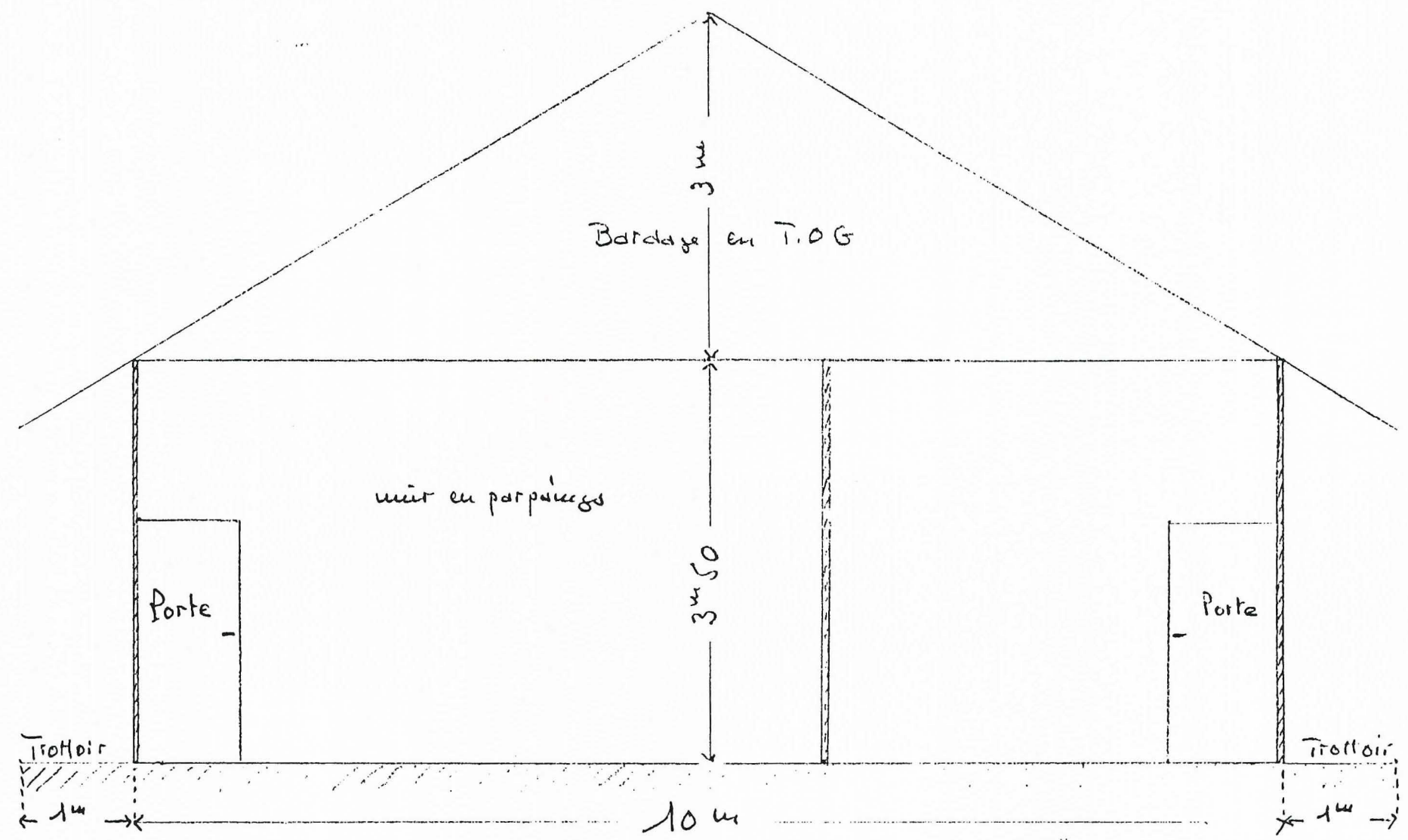
Plan allongé



Elevation latérale

2 cm/m

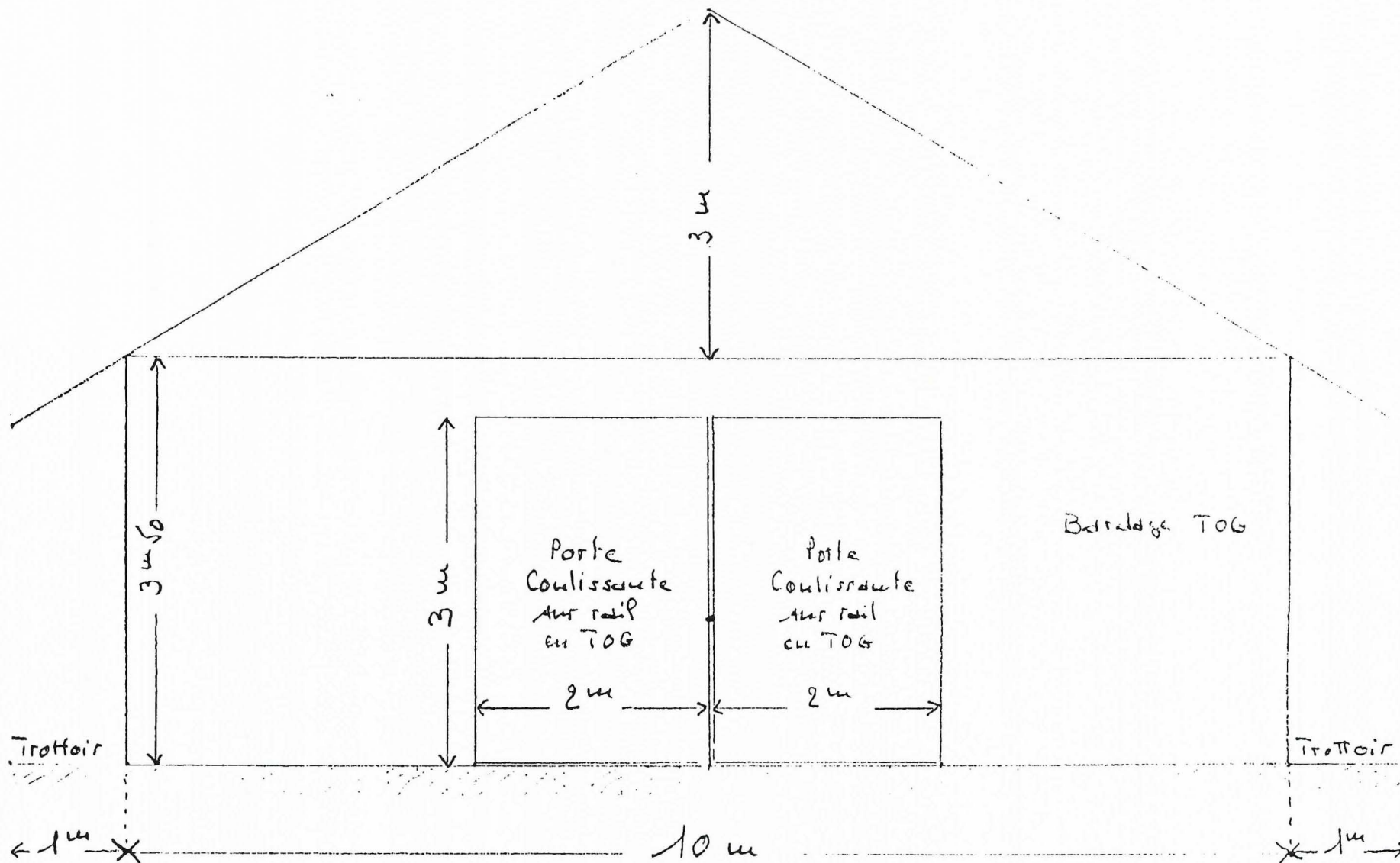
STATION CAPRINE DE FARCHA
BATIMENT HANGAR MAGASIN



Coupe facade Nord

2 m/m

BATIMENT HANGAR MAGASIN



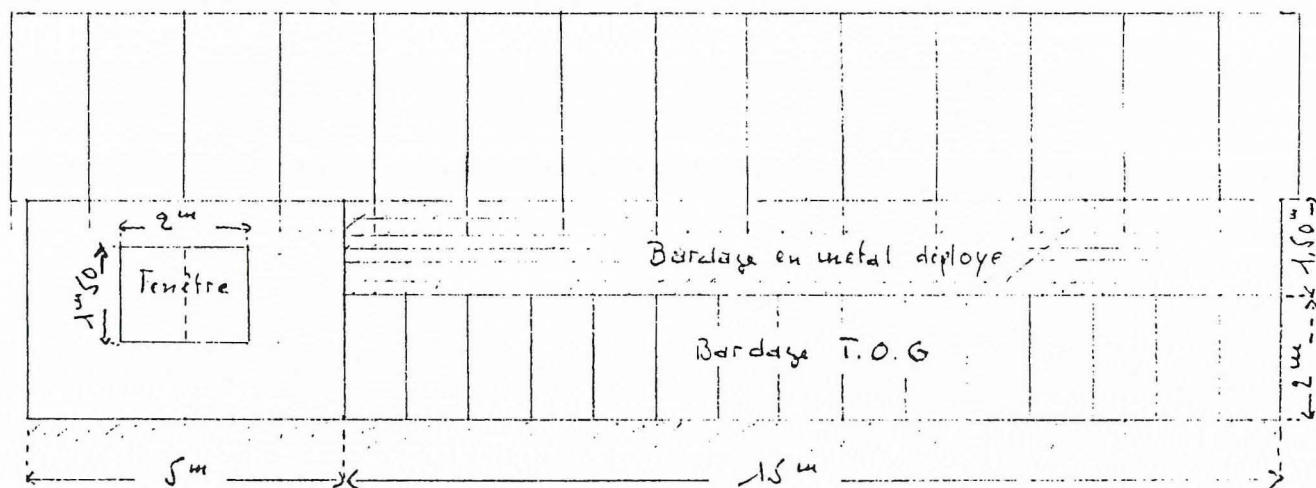
Coupe façade Sud

2 cm/m

STATION CAPRINE FARCHA

BÂTIMENT HANGAR - IHGASIN

Toiture: Bales ALU



Coupe Façade Ouest -

- Façade EST - idem

1cm/m

Annexe 5 Fiche de collecte génétique factorielle

Page 0/9

ANNEXE II

BORDEREAU DE RECUEIL DES DONNÉES

[illegible]

J. J. LAUVERGNE

Annexe 6

Lieu de mission

Ecole Normale Supérieure à Paris
Siège du CIRAD-EMVT à Maisons-Alfort
CIRAD Montpellier
Université Paris XII
Ministère de la Coopération.

Objets de la mission

- Coordination du module 3 : Fonctionnement des systèmes anthropisés tropicaux du DEA "ÉCOLOGIE GÉNÉRALE"
- Cours aux étudiants du DEA
- Organisation et coordination du Cours International sur la Pathologie et la Production des Ovins et Caprins (CIPPOC 1992)
- Conférences aux participants du CIPPOC
- Semaine de visite de terrain dans le sud est de la France
- Contacts avec les chercheurs INRA technologie laitière de Poligny
- Contacts avec l'Université Paris XII (suivi de thèses)
- Prospection et commande de matériels et équipements destinés au Projet Régional de recherche
- Contacts et réunions au siège du CIRAD (DRE)
- Réunion au Ministère de la Coopération (sous direction à la recherche)
- Réunion au Ministère de l'Agriculture et de la Forêt (Contrôleur Général vétérinaire)

DEA

Pour la première année, sur la vingtaine d'étudiants inscrits au DEA, sept ont choisi les modules tropicaux (90 heures réparties en 3 modules de 30 heures :

Module	Thèmes	Responsables
1	Ecosystèmes : structure, interactions biologiques et dynamique	Michel Lepage (CNRS) Corinne Rouland (Paris XII)
2	Fonctionnement des écosystèmes et changements globaux	Jean Claude Menault (CNRS) Luc Abbadie (CNRS)
3	Fonctionnement des systèmes anthropisés tropicaux	Daniel Bourzat (CIRAD) Corinne Rouland

Le module 3 s'articulait autour de deux grands thèmes :

- l'exploitation des milieux (exploitation forestière, agriculture et élevage traditionnels, intensification agricole et élevage intensif, ravageurs des cultures).

- la restauration des milieux (biodiversité et ressources génétiques, jachères, gestion de l'espace, restauration des potentialités des milieux tropicaux).

Pour traiter ces différents sujets nous avons fait largement appel à nos collègues du CIRAD (Philippe Lhoste, Christian Pieri, Dominique Planchenault, Bernard Toutain). J'ai eu à dispenser une conférence de 5 heures sur l'agriculture et l'élevage traditionnels en zones tropicales.

Les conférenciers se devaient de développer les outils méthodologiques utilisés dans leur approche du milieu tropical.

L'évaluation du module III par les étudiants montre :

- que l'approche développée par les chercheurs du CIRAD les a vivement intéressé,

- que le nombre élevé de conférenciers (11) sur une semaine n'a pas été considéré comme un facteur de perturbation mais plutôt comme très positif ; chaque conférencier étant reconnu dans sa spécialité.

Par contre nos interventions ont été jugées trop ciblées sur des modèles sahéliens africains. Les zones humides devront être plus pris en compte ainsi que les modes de mise en valeur des sols tropicaux en Asie du Sud-Est.

Une grille d'évaluation comportant 5 niveaux de pertinence a été proposée aux étudiants selon la progression suivante :

- I : aucun intérêt
- II : faible intérêt
- III : intérêt moyen
- IV : intéressant
- V : très intéressant

Les résultats sont reportés en valeurs absolues dans le tableau suivant

THEMES (Conférenciers)	I	II	III	IV	V
Exploitation forestière (Guillaumet)	1	3	2		
Elevage bovin traditionnel en Afrique intertropicale (Planchenault)			1	2	3
Race et élevage	2	3	1		
Agriculture et élevage traditionnels en zone tropicale africaine (Bourzat)				1	5
L'évolution du système agro-pastoral au Sine-Saloum (Lhoste)				1	5
Exploitation des milieux : intensification agricole (Pieri)					6
Etude des jachères (Floret)			1	1	4
Ravageurs des cultures tropicales	5	1			

Conclusion

La forte demande des étudiants dans le domaine tropical est encourageante. L'idée de créer un DEA multi-sceaux avec le CIRAD-EMVT comme partenaire s'avère porteuse et d'autant plus nécessaire que l'obtention de dérogations de DEA pour les étudiants titulaires d'un DESS va devenir impossible.

La cohérence de nos interventions devra être renforcée en 1993.

CIPPOC 1992

La publicité des deux premières sessions du CIPPOC s'est fait nettement sentir cette année où le nombre de candidats a considérablement augmenté.

Cette session s'est déroulée dans les locaux du CIRAD-IEMVT, à Maisons-Alfort, du 9 mars au 3 avril 1992.

Programme

Le programme a été sensiblement remanié par rapport aux programmes des deux premières sessions. Les visites de terrain ont occupé une semaine complète et devaient permettre aux auditeurs de prendre contact avec les organisations d'éleveurs français et les structures de recherche et de développement. Un peu plus de temps libre a été mis à la disposition des auditeurs afin qu'ils puissent fréquenter la bibliothèque pour des travaux personnels.

Conférenciers

Le CIPPOC a fait appel à 24 conférenciers appartenant à des organismes internationaux, aux établissements nationaux d'enseignement et de recherche, européens et africains.

Chacun de ces intervenants possède dans sa spécialité une compétence reconnue au plan international.

Auditeurs

Vingt et un auditeurs, originaires de 13 pays différents ont assistés à la session 1992.

Treize d'entre eux, appartiennent aux services de l'élevage, de productions animales ou de recherche africains. Cadres confirmés dans le développement ou la recherche dans le domaine des petits ruminants.

Les huit autres étaient des étudiants du DESS de Productions animales en régions chaudes.

De larges échanges d'expériences ont eu lieu au cours des tables rondes, des exposés personnels et des visites de terrains.

Evaluation

L'analyse des fiches d'évaluation montre un bon taux de satisfaction des auditeurs pour l'ensemble des conférences à l'exception d'une conférence sur la pathologie respiratoire jugée intéressante mais essentiellement axée sur les affections respiratoires des troupeaux intensifs en zone tempérée.

La semaine de visite sur le terrain a été comme l'an passé jugée très positive et très formatrice.

Les commentaires écrits proposent une préparation plus importante de la part des auditeurs avant même leur arrivée au CIPPOC et demandent une présentation plus formelle des activités de chacun des participants.

Les difficultés rencontrées par nos partenaires africains, certains arrivant pour la première fois à Paris, posent le problème de l'accueil de nos visiteurs. La dispersion dans les ordres d'arrivée fait qu'il est impossible de les accueillir à l'aéroport.

Dans la mesure où la prochaine session aura encore lieu à Maisons-Alfort, il serait peut être judicieux de fournir dans la documentation de préparation du CIPPOC un plan des lignes de métro et possibilités de rejoindre l'IEMVT depuis l'aéroport.

Le choix de la date immédiatement après le Salon International de l'Agriculture reste incontournable pour les sessions du CIPPOC organisée à Paris.

Partenariat

Au cours de cette session les lacunes du partenariat se sont faites lourdement sentir. Aucune contribution n'est venue de la part de nos partenaires et en particulier de REAPER.

L'animateur de REAPER devait contacter dès la fin de la session 1991 les services compétents de la CEE afin de trouver les financements de nos partenaires africains. La mauvaise gestion de ce dossier a entraîné un retard considérable dans la mise en place des financements ce qui a conduit une fois de plus l'IEMVT à préfinancer la participation des auditeurs supportés par la CEE.

Pourtant l'organisation du CIPPOC figure en bonne place dans les rapports d'activités annuels de l'animateur du réseau européen (REAPER).

Ma charge de travail et mon éloignement de Paris ont fait reposer l'essentiel du poids de l'organisation de la session 1992 sur la direction de l'enseignement et sur le chef du programme des productions animales. Cette organisation peut être difficilement pérennisée et la recherche de nouveaux partenaires au niveau européen nous apparaît indispensable.

Les autres unités de recherche et d'enseignement tropicaux devraient pouvoir être associées dans les prochaines années.

Avenir du CIPPOC

La formule CIPPOC, maintenant bien rodée, se doit de s'ouvrir sur nos partenaires africains mais aussi européens.

La décentralisation du CIPPOC vers d'autres pays d'Europe permettrait d'envisager une version multilingue des sessions du CIPPOC (francophone, anglophone et lusophone dans un premier temps).

Dans ce cadre là des contacts devraient être pris avec le Centre de Recherches Vétérinaires et Zootechniques de SANTAREM au Portugal qui dispose d'un site d'accueil et d'une équipe de tropicalistes pouvant assurer une partie des conférences (contact Pr VAZ PORTUGAL via BOYAZOGLU ou TILAK VIEGAS).

Ce projet demandera une bonne coordination et un financement spécifique à sa préparation.

Les coûts ne devraient pas être sensiblement différents de ceux d'une session à Paris (budget indicatif pour 20 participants 65 000 ECU)

Plusieurs organisations de recherche ou d'enseignement africaines ont proposées d'accueillir le CIPPOC dans les prochaines années (LRVZ de FARCHA au Tchad, Université de Niamey...). Ces projets sont intéressants mais il faudra envisager un financement global de ces sessions avec des coûts significativement supérieurs à ceux d'Europe.

Conclusion

Le bilan financier du CIPPOC ne m'est pas encore parvenu, nos prévisions de recettes laissées prévoir un budget équilibré. La semaine de sortie sur le terrain représente une charge importante difficilement compressible (transport, hébergement, repas...). Les charges de transport Afrique-Europe restent parmi les plus élevées du monde et grèvent lourdement les budgets de ces conférences.

La session 1993 aura encore certainement lieu à Maisons-Alfort mais dès à présent il faut commencer à réfléchir et à étudier avec nos partenaires les options envisagées.

Autres contacts au cours de la mission

INRA : L'équipe INRA de Poligny (technologie laitière - Mr COLIN) nous a fourni les indications nécessaires à l'identification des différents laits présents dans les produits laitiers issus de laits de mélange.

Université Paris XII : procédures d'inscription en DEA ou en thèse des chercheurs du Projet Régional de Recherche.

Point avec Pr RENOUX sur la thèse de J.F. Tourrand.

Ministère de la coopération : L'emploi du temps de Madame Th. Pujolle, sous-directeur à la recherche nous a contraint à annuler deux rendez-vous.

Nous aurions souhaité identifier la nouvelle personne chargée du dossier "Projet Régional de Recherche" après le départ de Madame D. Barret.

Fournisseurs : plusieurs entreprises ont été contactées pour la fourniture de devis d'huisseries aluminium destinées à la réhabilitation de l'aile Est du laboratoire de Farcha ainsi que des matériels et fournitures de bureau.

Nous avons pu repartir au Tchad avec un microordinateur portable.

CONCLUSION

Cette mission, très riche sur le plan professionnel, est à la limite de la durée possible, compte tenu de la charge de travail du projet régional.

Pour la session CIPPOC et DEA 1993 il serait souhaitable que le module du DEA soit plus proche du CIPPOC et que mon absence du Tchad n'excède pas 4 semaines.

Annexe 7 Rapport de mission Dr JJ LAUVERGNE

RAPPORT DE MISSION AU TCHAD ET AU CAMEROUN

1. BUT DE LA MISSION

La mission effectuée à la demande de l'IEMVT/CIRAD et dont les termes de références sont données dans l'Annexe I s'inséreraient dans le cadre du *Projet Régional de Recherche sur les Petits Ruminants* (Cameroun, Niger, Tchad) lancé en 1991 et piloté par le *Laboratoire de Recherches Vétérinaires et Zootechniques* (LRVZ) de N'Djamena (Tchad). Le responsable du projet est Daniel BOURZAT qui a été notre correspondant scientifique au cours de la mission.

La mission a consisté essentiellement à mettre au point avec Daniel BOURZAT et deux scientifiques africains affectés au projet (Anne Clarisse NGO TAMA, Cameroun et Vounparet ZEUB, Tchad) une méthode de recueil et d'analyse des données en vue de dresser la carte des ressources génétiques caprines des trois pays englobés dans le *Projet Régional*.

2. RAPPEL SUR LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES CAPRINES AFRICAINES

Il existe de nombreux articles décrivant les chèvres en Afrique. Ils ont été résumés par EPSTEIN (1971), DEVENDRA et BURNS (1983) et WILSON (1991).

De ces travaux il ressort tout d'abord que les populations caprines africaines sont du type "population traditionnelle", c'est à dire dans lesquelles il existe très peu de pôles de standardisation (avec uniformisation de l'aspect extérieur et isolement génétique). On observe en effet une grande hétérogénéité dans l'extérieur et le mode de conduite, quand il est décrit, indique que le contrôle exercé sur la reproduction est des plus réduit.

Ayant observé des différences notables de taille entre certaines populations certains auteurs ont utilisé ce critère pour ébaucher une classification en "petites chèvres" (parfois dites naines : 50 cm au garrot) présentes surtout dans la zone équatoriale, et "grandes chèvres" (70 cm au garrot) parfois nommées aussi *Sahéliennes*, à cause de leur localisation dans cette zone. Le développement des oreilles a aussi été parfois pris comme critère de classification.

3. PRINCIPES DE L'ÉTUDE

3.1. RECUEIL DES DONNÉES

Utilisant l'expérience acquise au *Laboratoire de Génétique Factorielle* dans l'étude des ressources génétiques ovines (Italie du Nord, France), caprines (Méditerranée) et bovines (Madagascar) un bordereau de saisie de données génétiques visibles et biométriques en ferme a tout d'abord été élaboré (cf annexe II).

3.2. CHOIX DES ZONES DE RECUEIL DES DONNÉES

Il se trouve que les deux pays envisagés dans le sondage (Cameroun, Tchad) sont à cheval sur les 2 zones identifiées par les anciens auteurs : celle peuplée de grandes chèvres et celle peuplée de petites chèvres. C'est ainsi que Daniel BOURZAT a délimité 2 zones de recueil des données (cf la carte de l'Annexe III) :

- une zone Nord Cameroun (NC), où l'on était censé trouver des chèvres de petit format, entre les parallèles de 9° et de 11° de latitude nord
- une zone Tchad Centre Ouest (TCO), où l'on pouvait s'attendre à trouver des grandes chèvres de type Sahélien, entre les parallèles de 12° et de 13° de latitude nord.

3.3. ANALYSE DES DONNÉES

Elle s'est effectuée selon deux axes de travail :

- i) mesure de l'état de standardisation des populations africaines d'après les ségrégations des loci à effet visible observables;
- ii) analyse des mensurations, indices ou combinaisons d'indices et de mensurations permettant d'apprécier au mieux les distances biométriques existant entre les populations et, ce faisant, d'être utilisés pour une cartographie.

4. DÉROULEMENT DE LA MISSION

La mission a été effectuée par une équipe constituée des 4 personnes citées au §1 (DB, ACNT, VZ et JJJ) en 2 tournées de terrain : au Nord Cameroun (NC), du 2 au 5 juin puis au Tchad Centre Ouest (TCO), du 8 au 11 juin et en deux séances d'analyse des données, les 6 et 7 juin : les données camerounaises et les 12 et 13 juin : l'ensemble des données, au LRVZ de Farcha (cf le calendrier de mission en Annexe IV).

Au cours de la mission des échantillons de lait et de sang ont été recueillis pour le *Laboratoire de Génétique Biochimique* du Département de Génétique Animale de l'INRA et une conférence a été donnée à l'IRVZ de Farcha

5. PRINCIPAUX RÉSULTATS

Plus de 200 chèvres ont été examinées dans 12 sites numérotés de 1 à XII des 2 zones considérées (cf la carte, Annexe III).

5.1. TYPE DE PEUPLEMENT

L'examen du spectre des variants à effet visible a révélé la présence de pratiquement tous les mutants à effet visible viables jusqu'à présent identifiés chez la chèvre. Ces variants ségrégaient apparemment sans autre contrainte que celle imposée par leurs propres coefficients de sélection. On en a conclu que l'on était bien en présence de populations traditionnelles. Sous ce rapport des 2 zones considérées étaient fort semblables.

5.2. DISTANCE BIOMÉTRIQUE ENTRE LES 2 ZONES

La moyenne des mensurations simples comme la hauteur au garrot, la longueur du corps, la longueur de corne, la longueur d'oreille etc... ne variaient pas significativement d'un site à l'autre à l'intérieur de chaque zone. En revanche on observait d'une zone à l'autre des différences significatives entre les moyennes pour la hauteur au garrot à l'âge adulte (51 cm au Nord Cameroun, 69 cm au Tchad Centre Ouest) - ce qui justifie le bien fondé de la classification sur la taille des anciens auteurs -, la longueur d'oreille (NC : 12,4 cm, TCO : 20,1 cm) et la longueur de corne (NC : 10,9 cm, TCO : 15,3 cm) .

La différence de taille est due à un allongement non proportionnel des membres de la chèvre du Sahel tchadien par rapport à la chèvre du Cameroun, comme le montre l'examen de l'indice de compacité (profondeur du thorax/hauteur au garrot) qui est de 0,46 au Cameroun et de 0,39 au Tchad. Cela veut dire que la longueur des membres des chèvres Tchadiennes est, toutes proportions gardées, de 30 % supérieure à celle des membres des chèvres Camerounaises.

Pour les anciens auteurs la grande taille de la chèvre Sahélienne serait le résultat d'une adaptation à la marche, une qualité qui, vu la dispersion de la végétation disponible, est tout à fait nécessaire. Cette explication est encore renforcée par la comparaison des indices de compacité faisant apparaître un allongement différentiel des rayons des membres. Ainsi, pour le même nombre de pas, - donc environ la même dépense d'énergie, au moins sur terrain plat - la chèvre Sahélienne fait parcourir à son corps - dont le développement n'est guère supérieur à celui de la chèvre Camerounaise - une distance d'environ 30 % supérieure à celle franchie par cette dernière.

L'autre différence notable entre les populations des 2 zones concerne l'indice auriculaire (longueur d'oreille rapportée à la profondeur de thorax : LO/PT) de 0,48 au Cameroun pour 0,78 au Tchad. Cela laisse à penser que la surface de cet appendice par rapport à la surface totale du corps est d'environ 4 fois supérieure chez la Sahélienne. On n'a pas trouvé pour l'instant d'autre explication qu'un avantage résultant de l'accroissement de la surface de contact corps/atmosphère pour l'exportation du

trop-plein de calories sans dépense hydrique supplémentaire, dans le milieu particulièrement sec et chaud du Sahel.

5.3. CONCLUSIONS POUR LE PROJET DE CARTOGRAPHIE

On est en présence de populations de type traditionnel indistingables par leur variabilité mendélienne visible mais parfaitement individualisables au moyen d'une série de caractères biométriques et d'indices : hauteur au garrot, longueur des oreilles, indice de compacité, indice auriculaire etc... Une première cartographie sur des critères biométriques devrait donc permettre de tracer les limites des grandes zones avec une certaine précision.

6. DÉVELOPPEMENTS ENVISAGÉS

6.1. PUBLICATION D'UN ARTICLE

On se propose tout d'abord de prendre date en publiant un article de méthodologie de recueil et d'analyse des données de terrain.

6.2. CARTOGRAPHIE

Certaines modifications dans la procédure de recueil des données ont déjà été apportées au bordereau de saisie.

Un plan d'échantillonnage est à l'étude au LRVZ de Farcha définissant les sondages qui seront effectués par Anne-Clarisse NGO TAMA au Cameroun et Vounparet ZEUEH au Tchad, sous la direction de Daniel BOURZAT.

Un masque de saisie et d'analyse des données sur ordinateur est également à l'étude à Farcha. Il fera appel à des logiciels de calcul et de cartographie dont certains existent déjà à l'IZVT.

7. RÉFÉRENCES

EPSTEIN H., 1971 : The origin of domestic animals of Africa, Vol. 1. Aficana, New York, London, Munich, 195-309

DEVENDRA C. and Marca BURNS, 1983 : Goat Production in the tropics. CBAB Techn. Comm. N°19, Farnham Royal, GB.

WILSON R.T., 1991 : Small ruminants production and the small ruminants genetic resources in Tropical Africa. Anim. Prod. Health Paper n° 88, FAO, Rome, 231 p.